

© EPODOC / EPO

**TI** - UTILIZATION SYSTEM, ISSUING DEVICE, STORAGE DEVICE, CHECKING  
DEVICE AND UTILIZING METHOD FOR ELECTRONIC TICKET, AND  
RECORDING MEDIUM

**PN** - JP2001148037 A 20010529

**AP** - JP19990329244 19991119

**OPD** - 1999-11-19

**PR** - JP19990329244 19991119

**PA** - OPEN LOOP KK

**IN** - ASADA KAZUNORI

**IC** - G07B1/00 ; G06F12/14 ; G06F13/00 ; G06F17/60 ; G07B11/00 ; G07F7/12 ;  
G07F17/40

© WPI / DERWENT

**TI** - Electronic ticket utilization system for use in concert hall, stores ticket and  
code information appended with digital signature of server, which is verified by  
entrance system during utilization

**AB** - JP2001148037 NOVELTY - User's portable terminal (2) transmits ticket code  
number to server (1) which appends digital signature to the ticket and code  
information. The signed information is stored as two dimensional bar code by  
the user terminal. The user terminal displays the bar code at the entrance. An  
entrance system (4) compares the code number verifies the digital signature  
obtained from the barcode for user authentication.

- DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the  
following:

- (a) Electronic ticket issue apparatus;
- (b) Electronic ticket holder;
- (c) Electronic ticket examination apparatus;
- (d) Electronic ticket utilization procedure;
- (e) Recording medium
- USE - For concert hall for reservation and verification of ticket booked using  
world wide webs (www) server-client arrangement.
- ADVANTAGE - Need for paper ticket issue is eliminated.
- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the  
electronic ticket utilization system. (Drawing includes non-English language  
text).
- Server 1
- User's portable terminal 2
- Entrance system 4
- (Dwg.1/8)

**PN** - JP2001148037 A 20010529 DW200169 G07B1/00 019pp

**OPD** - 1999-11-19

**PR** - JP19990329244 19991119

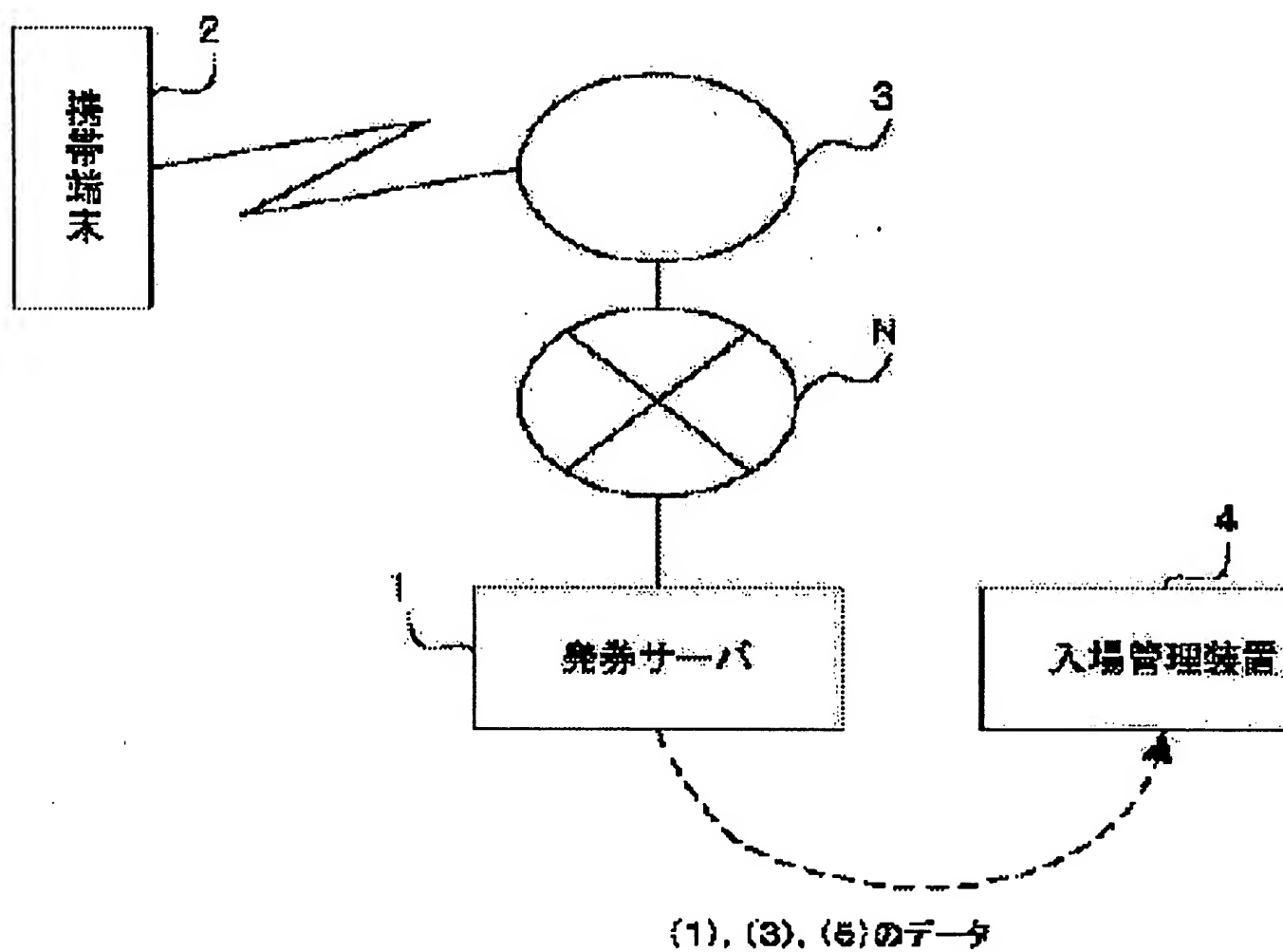
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PA** - (OPEN-N) OPEN LOOP KK  
**IC** - G06F12/14 ;G06F13/00 ;G06F17/60 ;G07B1/00 ;G07B11/00 ;G07B15/00  
;G07F7/12 ;G07F17/40  
**AN** - 2001-604986 [69]

© PAJ / JPO

**TI** - UTILIZATION SYSTEM, ISSUING DEVICE, STORAGE DEVICE, CHECKING  
DEVICE AND UTILIZING METHOD FOR ELECTRONIC TICKET, AND  
RECORDING MEDIUM  
**AB** - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic ticket utilization system,  
etc., for utilizing information corresponding to described items of a ticket, etc.,  
without issuing the ticket, etc., on which the described items are printed.  
- SOLUTION: When a portable terminal 2 sends the items, etc., of a ticket and  
a personal identification number to a ticket issuing server 1, the server 1  
performs a digital signature on a digital ticket including data representing the  
described items of the ticket and the personal identification number, further  
converts it into a two-dimensional bar code and sends the bar code to the  
portable terminal 2. The terminal 2 stores the two-dimensional bar code and  
displays the two-dimensional bar code stored in the terminal 2 itself according  
to a user operation. An entrance managing device 4 reads the  
two-dimensional bar code displayed by the terminal 2 and acquires and  
authenticates the digital ticket with the digital signature. The device 2 also  
collates the personal identification number inputted by the owner etc., of the  
terminal 2 with the personal identification number in the digital ticket with the  
digital signature. When the authentication is successful and the collation of  
the person identification numbers is also successful, information showing the  
effect is outputted.  
**PN** - JP2001148037 A 20010529  
**AP** - JP19990329244 19991119  
**PA** - OPEN LOOP:KK  
**IN** - ASADA KAZUNORI  
**I** - G07B1/00 ;G06F12/14 ;G06F13/00 ;G06F17/60 ;G07B11/00 ;G07B15/00  
;G07F7/12 ;G07F17/40

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-148037  
(P2001-148037A)

(43) 公開日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 0 7 B 1/00		G 0 7 B 1/00	E 3 E 0 2 7
G 0 6 F 12/14	3 2 0	G 0 6 F 12/14	3 2 0 C 3 E 0 4 4
	13/00		3 5 5 5 B 0 1 7
	17/60	G 0 7 B 11/00	6 0 1 5 B 0 4 9
G 0 7 B 11/00	5 0 1		15/00 L 5 B 0 8 9

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-329244

(22) 出願日 平成11年11月19日 (1999. 11. 19)

(71) 出願人 598090519

株式会社オープンループ

北海道札幌市清田区北野二条三丁目2番1号

(72) 発明者 浅田 一彦

北海道札幌市清田区北野二条三丁目2番1号 株式会社オープンループ内

(74) 代理人 100095407

弁理士 木村 満 (外2名)

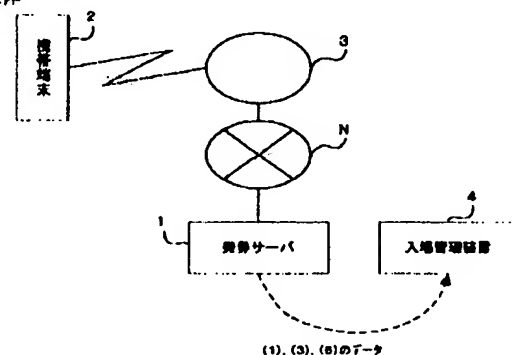
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子チケット利用システム、電子チケット発券装置、電子チケット保持装置、電子チケット換札装置、電子チケット利用方法及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 記載事項を印字したチケット等を発券することなく、チケット等の記載事項にあたる情報を利用するための電子チケット利用システム等を提供する。

【解決手段】 携帯端末2がチケットの品目等及び暗証番号を発券サーバ1に送ると、発券サーバ1はチケットの記載事項を表すデータと暗証番号とを含むデジタルチケットにデジタル署名を施し、これを更に2次元バーコードに変換して携帯端末2に送る。携帯端末2は2次元バーコードを記憶し、ユーザの操作に従って、自己が記憶する2次元バーコードを表示する。入場管理装置4は、携帯端末2が表示する2次元バーコードを読み取ってデジタル署名付きデジタルチケットを取得して認証する。また、入場管理装置4は、携帯端末2の所持者等により入力された暗証番号とデジタル署名付きデジタルチケット内の暗証番号とを照合する。認証に成功し、暗証番号の照合にも成功すると、その旨を示す情報が出力される。



(1), (3), (4) のデータ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報が供給されたとき、当該チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報を生成し、前記チケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を、前記チケット指定情報及び前記暗証情報の供給元に供給するチケット発券部と、  
 操作者の指示に従って、前記チケット指定情報及び前記暗証情報を前記チケット発券部に供給するデータ供給手段と、前記チケット発券部が供給した前記署名済みチケット情報を取得して記憶する記憶手段と、前記記憶手段が記憶する前記署名済みチケット情報を出力するチケット提示手段と、を備えるチケット取得部と、  
 前記チケット提示手段が出力した前記署名済みチケット情報を取得し、取得した前記署名済みチケット情報を認証する認証手段と、照合用の情報を取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証手段が取得した署名済みチケット情報に含まれる暗証情報に合致するか否かを判別する照合手段と、前記認証手段が前記署名済みチケット情報の認証に成功し、且つ、前記照合用の情報が前記暗証情報に合致すると前記照合手段が判別したか否か、を表す情報を出力する結果出力手段と、を備えるチケット検札部と、  
 を備えることを特徴とする電子チケット利用システム。  
 【請求項2】暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報が外部より供給されたとき、当該チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報を生成するチケット生成手段と、前記チケット生成手段が生成した前記チケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を生成する署名手段と、  
 前記署名済みチケット情報を外部へと供給するチケット供給手段と、を備える、  
 ことを特徴とする電子チケット発券装置。  
 【請求項3】前記署名手段が生成する前記署名済みチケット情報は、前記チケット情報に含まれる暗証情報が実質的に視認不可となるような態様で、前記デジタル署名が施された前記チケット情報を2次元画像として表すものである、  
 ことを特徴とする請求項2に記載の電子チケット発券装置。  
 【請求項4】前記チケット生成手段は、  
 前記チケット指定情報が指定する記載事項が所定条件に合致するか否かを判別する判別手段と、  
 前記判別手段が、前記記載事項が前記所定条件に合致すると判別したとき、前記チケット情報を生成する手段と、を備える、  
 ことを特徴とする請求項2又は3に記載の電子チケット発券装置。

【請求項5】操作者の指示に従って、暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報を外部に無線送信するデータ供給手段と、  
 外部より無線送信された、前記チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を受信して記憶する記憶手段と、  
 外部より無線送信された出力命令を受信する出力用無線受信手段と、  
 前記出力用無線受信手段が前記出力命令を受信したとき、前記記憶手段が記憶する前記署名済みチケット情報を無線送信するチケット提示手段と、を備える、  
 ことを特徴とする電子チケット保持装置。  
 【請求項6】チケットの記載事項及び暗証情報を含んだチケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を外部より取得し、取得した前記署名済みチケット情報を認証する認証手段と、  
 照合用の情報を外部より取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証手段が取得した署名済みチケット情報に含まれる暗証情報に合致するか否かを判別する照合手段と、  
 前記認証手段が前記署名済みチケット情報の認証に失敗したとき、又は、前記照合用の情報が前記暗証情報に合致しないと前記照合手段が判別したとき、通知を発する結果出力手段と、を備える、  
 ことを特徴とする電子チケット検札装置。  
 【請求項7】前記署名済みチケット情報は、前記チケット情報に含まれる暗証情報が実質的に視認不可となるような態様で、前記デジタル署名が施された前記チケット情報を2次元画像として表すものであり、  
 前記認証手段は、前記2次元画像を読み取ることにより前記署名済みチケット情報を取得する画像読み取り手段を備える、  
 ことを特徴とする請求項6に記載の電子チケット検札装置。  
 【請求項8】前記認証手段は、  
 外部の装置に前記署名済みチケット情報の出力を促すための出力命令を無線送信する無線送信手段と、  
 前記出力命令に応答して前記外部の装置が無線送信した前記署名済みチケット情報を受信することにより当該署名済みチケット情報を取得する無線受信手段と、を備える、  
 ことを特徴とする請求項6に記載の電子チケット検札装置。  
 【請求項9】前記認証手段が取得した署名済みチケット情報が表す記載事項と実質的に同一の記載事項を表す他の署名済みチケット情報が既に認証されているか否かを判別する重複判別手段を更に備え、  
 前記照合手段は、前記他の署名済みチケット情報が既に認証されていると判別したとき、前記照合用の情報を外



部より取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証手段が取得した署名済みチケット情報に含まれる暗証情報に合致するか否かを判別する、

ことを特徴とする請求項6、7又は8に記載の電子チケット検札装置、

【請求項10】暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報が供給されたとき、当該チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報を生成し、前記チケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を、前記チケット指定情報及び前記暗証情報の供給元に供給するチケット発券ステップと、

操作者の指示に従って、前記チケット指定情報及び前記暗証情報を前記チケット発券ステップへと供給するデータ供給ステップと、

前記チケット発券ステップで供給された前記署名済みチケット情報を取得して記憶する記憶ステップと、

前記記憶ステップで記憶された前記署名済みチケット情報を出力するチケット提示ステップと、

前記チケット提示ステップで出力された前記署名済みチケット情報を取得し、取得した前記署名済みチケット情報を認証する認証ステップと、

照合用の情報を取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証ステップで取得された署名済みチケット情報に含まれる暗証情報に合致するか否かを判別する照合ステップと、

前記認証ステップでの前記署名済みチケット情報の認証が成功し、且つ、前記照合用の情報が前記暗証情報に合致すると前記照合ステップで判別されたか否か、を表す情報を出力する結果出力ステップと、

を含むことを特徴とする電子チケット利用方法、

【請求項11】コンピュータを、暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報が外部より供給されたとき、当該チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報を生成するチケット生成手段と、

前記チケット生成手段が生成した前記チケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を生成する署名手段と、

前記署名済みチケット情報を外部へと供給するチケット供給手段と、

して機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、

【請求項12】コンピュータを、チケットの記載事項及び暗証情報を含んだチケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を外部より取得し、取得した前記署名済みチケット情報を認証する認証手段と、

照合用の情報を外部より取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証手段が取得した署名済みチケット情報

に含まれる暗証情報に合致するか否かを判別する照合手段と、

前記認証手段が前記署名済みチケット情報の認証に失敗したとき、又は、前記照合用の情報が前記暗証情報に合致しないと前記照合手段が判別したとき、通知を発する結果出力手段と、

して機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、紙媒体を用いることを要せずにチケット等を表す情報を流通させる電子チケット利用システム及び電子チケット利用方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットを用いてコンサートのチケット等を予約するためのシステムが用いられている。このシステムは、ゲートウェイサーバを介してWWW(World Wide Web)にアクセスする機能を有するクライアントと、WWWに接続された予約用サーバとより構成されている。

【0003】クライアントのユーザがこのシステムを用いてチケットを予約する場合、ユーザは、クライアントを操作し、WWWを介して予約用サーバにアクセスし、予約用サーバに、予約の対象であるチケットを指定する情報と、ユーザの連絡先となる電子メールアドレスと、決済に用いるクレジットカードを特定する情報とを送る。

【0004】予約用サーバは、クライアントから送られたこれらの情報を記憶し、チケットの予約を受け付けたことを通知する電子メールを、クライアントから送られた電子メールアドレス宛てに送信する。この電子メールには、個々の予約に固有の予約番号が記入されており、ユーザは、チケットを発売するプレイガイド等において予約番号を告げたり、チケットの郵送を受けたりすることにより、予約したチケットの発券を受ける。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の技術は、インターネットを用いてチケットを予約することを可能とするにとどまり、チケット自体は、コンサート等の日時等の記載事項が印字された紙片等からなるものである。従って、コンサート等に参加しようとする場合、チケットである紙片を保管し、会場まで持参して提示しなければならず、紛失の危険があり、また紙等が資源として消費される。

【0006】この発明は上記実状に鑑みてなされたもので、記載事項を印字したチケット等を発券することなく、チケット等の記載事項にあたる情報を利用するための電子チケット利用システム及び電子チケット利用方法と、そのような電子チケット利用システム及び電子チケ

ット利用方法の実現を可能とするための電子チケット発券装置、電子チケット保持装置及び電子チケット換札装置とを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の第1の観点にかかる電子チケット利用システムは、暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報が供給されたとき、当該チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報を生成し、前記チケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を、前記チケット指定情報及び前記暗証情報の供給元に供給するチケット発券部と、操作者の指示に従って、前記チケット指定情報及び前記暗証情報を前記チケット発券部に供給するデータ供給手段と、前記チケット発券部が供給した前記署名済みチケット情報を取得して記憶する記憶手段と、前記記憶手段が記憶する前記署名済みチケット情報を出力するチケット提示手段と、を備えるチケット取得部と、前記チケット提示手段が出力した前記署名済みチケット情報を取得し、取得した前記署名済みチケット情報を認証する認証手段と、照合用の情報を取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証手段が取得した署名済みチケット情報に含まれる暗証情報に合致するか否かを判別する照合手段と、前記認証手段が前記署名済みチケット情報の認証に成功し、且つ、前記照合用の情報が前記暗証情報に合致すると前記照合手段が判別したか否か、を表す情報を出力する結果出力手段と、を備えるチケット換札部と、を備えることを特徴とする。

【0008】このような電子チケット利用システムによれば、生成された署名済みチケット情報は印字されることを要せずに、チケットを表すものとしてチケット取得部により保持される。署名済みチケット情報は、認証を受けることにより、真正に作成されたものであることが検証され、また、暗証情報の照合を経ることにより、正当な利用者により署名済みチケット情報が利用されることが確認される。

【0009】また、この発明の第2の観点にかかる電子チケット発券装置は、暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報が外部より供給されたとき、当該チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報を生成するチケット生成手段と、前記チケット生成手段が生成した前記チケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を生成する署名手段と、前記署名済みチケット情報を外部へと供給するチケット供給手段と、を備える、ことを特徴とする。

【0010】このような電子チケット発券装置によれば、署名済みチケット情報が、チケットを表すものとして生成される。署名済みチケット情報は、認証を受けることにより、真正に作成されたものであることが検証さ

れ、また、暗証情報の照合を経ることにより、正当な利用者により署名済みチケット情報が利用されていることが確認される。従って、署名済みチケット情報は、印字されることを要せずにチケットを表すものとして利用される。

【0011】前記署名手段が生成する前記署名済みチケット情報は、例えば、前記チケット情報に含まれる暗証情報が実質的に視認不可となるような態様で、前記デジタル署名が施された前記チケット情報を2次元画像として表すものであってもよい。これにより、署名済みチケット情報は2次元画像として表示される形で提示され得るものとなる。

【0012】前記チケット生成手段は、前記チケット指定情報が指定する記載事項が所定条件に合致するか否かを判別する判別手段と、前記判別手段が、前記記載事項が前記所定条件に合致すると判別したとき、前記チケット情報を生成する手段と、を備えていてもよい。これにより、例えば、提供すること事実上不可能な商品やサービスを受ける権利を表章したチケット情報が過って生成される、等の事態が防止される。

【0013】また、この発明の第3の観点にかかる電子チケット保持装置は、操作者の指示に従って、暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報を外部に無線送信するデータ供給手段と、外部より無線送信された、前記チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を受信して記憶する記憶手段と、外部より無線送信された出力命令を受信する出力用無線受信手段と、前記出力用無線受信手段が前記出力命令を受信したとき、前記記憶手段が記憶する前記署名済みチケット情報を無線送信するチケット提示手段と、を備える、ことを特徴とする。

【0014】このような電子チケット保持装置によれば、チケットを表すものである署名済みチケット情報が、印字されることを要せずに保持される。署名済みチケット情報は認証を受けることにより、真正に作成されたものであることが検証され、また、暗証情報の照合を経ることにより、正当な利用者により署名済みチケット情報が利用されることが確認される。また、署名済みチケット情報は出力命令にตอบสนองして無線送信されるので、操作者は、署名済みチケット情報を出力するために特段の操作を行うことを要しない、このため、署名済みチケットの利用が容易になる。

【0015】また、この発明の第4の観点にかかる電子チケット換札装置は、チケットの記載事項及び暗証情報を含んだチケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を外部より取得し、取得した前記署名済みチケット情報を認証する認証手段と、照合用の情報を外部より取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証手段が取得した署名済みチケット情報に合

まれる暗証情報に合致するか否かを判別する照合手段と、前記認証手段が前記署名済みチケット情報の認証に失敗したとき、又は、前記照合用の情報が前記暗証情報に合致しないと前記照合手段が判別したとき、通知を発する結果出力手段と、を備える、ことを特徴とする。

【0016】このような電子チケット検札装置によれば、チケットを表す署名済みチケット情報が印字された状態で用意されることなく認証され、真正に作成されたものであることが検証され、また、暗証情報の照合を経ることにより、正当な利用者により署名済みチケット情報が利用されていることが確認される。

【0017】前記署名済みチケット情報は、前記チケット情報に含まれる暗証情報が実質的に視認不可となるような状態で、前記デジタル署名が施された前記チケット情報を2次元画像として表すものであってもよい。この場合、前記認証手段は、前記2次元画像を読み取ることにより前記署名済みチケット情報を取得する画像読み取り手段を備えることにより、署名済みチケット情報を取得するものであってもよい。

【0018】前記認証手段は、外部の装置に前記署名済みチケット情報の出力を促すための出力命令を無線送信する無線送信手段と、前記出力命令にตอบสนองして前記外部の装置が無線送信した前記署名済みチケット情報を受信することにより当該署名済みチケット情報を取得する無線受信手段と、を備えるものであってもよい。この場合、外部の装置が出力命令にตอบสนองして署名済みチケット情報を無線送信したとき、認証手段がこの署名済みチケット情報を受信する。従って、操作者は、署名済みチケット情報を出力するために特段の操作を行うことを要しない。このため、署名済みチケットの利用が容易になる。

【0019】前記電子チケット検札装置は、前記認証手段が取得した署名済みチケット情報が表す記載事項と実質的に同一の記載事項を表す他の署名済みチケット情報が既に認証されているか否かを判別する重複判別手段を更に備えていてもよい。この場合、前記照合手段は、前記他の署名済みチケット情報が既に認証されていると判別したとき、前記照合用の情報を外部より取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証手段が取得した署名済みチケット情報に含まれる暗証情報に合致するか否かを判別するようにしてもよい。これにより、暗証情報の照合は、実質的に同一の記載事項を表す他の署名済みチケット情報が未だ認証されていないときには省略されるので、署名済みチケット情報を提示する者に課される注意の負担が軽減される。

【0020】また、この発明の第5の観点にかかる電子チケット利用方法は、暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報が供給されたとき、当該チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報を生成し、前記チケット情報にデ

ジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を、前記チケット指定情報及び前記暗証情報の供給元に供給するチケット発券ステップと、操作者の指示に従って、前記チケット指定情報及び前記暗証情報を前記チケット発券ステップへと供給するデータ供給ステップと、前記チケット発券ステップで供給された前記署名済みチケット情報を取得して記憶する記憶ステップと、前記記憶ステップで記憶された前記署名済みチケット情報を出力するチケット提示ステップと、前記チケット提示ステップで出力された前記署名済みチケット情報を取得し、取得した前記署名済みチケット情報を認証する認証ステップと、照合用の情報を取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証ステップで取得された署名済みチケット情報に含まれる暗証情報に合致するか否かを判別する照合ステップと、前記認証ステップでの前記署名済みチケット情報の認証が成功し、且つ、前記照合用の情報が前記暗証情報に合致すると前記照合ステップで判別されたか否か、を表す情報を出力する結果出力ステップと、を含むことを特徴とする。

【0021】このような電子チケット利用方法によれば、生成された署名済みチケット情報は印字されることを要せずに、チケットを表すものとして保持される。署名済みチケット情報は、認証を受けることにより、真正に作成されたものであることが検証され、また、暗証情報の照合を経ることにより、正当な利用者により署名済みチケット情報が利用されていることが確認される。

【0022】また、この発明の第6の観点にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、コンピュータを、暗証情報、及び、チケットの記載事項を指定するチケット指定情報が外部より供給されたとき、当該チケット指定情報が指定する記載事項及び前記暗証情報を含むチケット情報を生成するチケット生成手段と、前記チケット生成手段が生成した前記チケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情報を生成する署名手段と、前記署名済みチケット情報を外部へと供給するチケット供給手段と、して機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0023】このような記録媒体に記録されたプログラムを実行するコンピュータは、署名済みチケット情報を、チケットを表すものとして生成する。署名済みチケット情報は、認証を受けることにより、真正に作成されたものであることが検証され、また、暗証情報の照合を経ることにより、正当な利用者により署名済みチケット情報が利用されていることが確認される。従って、署名済みチケット情報は、印字されることを要せずにチケットを表すものとして利用される。

【0024】また、この発明の第7の観点にかかるコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、コンピュータを、チケットの記載事項及び暗証情報を含んだチケット情報にデジタル署名を施したものを表す署名済みチケット情

報を外部より取得し、取得した前記署名済みチケット情報を認証する認証手段と、照合用の情報を外部より取得し、取得した前記照合用の情報が、前記認証手段が取得した署名済みチケット情報に含まれる暗証情報に合致するか否かを判別する照合手段と、前記認証手段が前記署名済みチケット情報の認証に失敗したとき、又は、前記照合用の情報が前記暗証情報に合致しないと前記照合手段が判別したとき、通知を発する結果出力手段と、して機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0025】このような記録媒体に記録されたプログラムを実行するコンピュータは、チケットを表す署名済みチケット情報を、署名済みチケット情報が印字された態様で用意されることを要せずに認証し、真正に作成されたものであることを検証する。また、暗証情報の照合を経ることにより、正当な利用者により署名済みチケット情報が利用されていることを確認する。

【0026】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態にかかる電子チケット利用システム、電子チケット発券装置、電子チケット保持装置、電子チケット検札装置及び電子チケット利用方法を、コンサート等の興行の参加の権利を表章するデジタルチケットの発券、保持及び認証等を行うチケットングシステムを例として説明する。

【0027】図1は、この発明の実施の形態にかかるチケットングシステムの構成を示す図である。図示するように、この発明の実施の形態にかかるチケットングシステムは、発券サーバ1と、携帯端末2と、バケット網3と、入場管理装置4とより構成されている。

【0028】発券サーバ1は、インターネット等より構成されるネットワークNを介してバケット網3に接続されている。携帯端末2は、無線通信回線を含む通信回線を介してバケット網3に接続されている。従って、発券サーバ1と携帯端末2は、ネットワークN及びバケット網3を介して互いに接続される。

【0029】なお、発券サーバ1及び携帯端末2には、各自に固有の識別符号が割り当てられている。携帯端末2が移動体電話機の機能を行うものである場合、携帯端末2の識別符号は、例えば、電話番号であればよい。

【0030】発券サーバ1は、図2に示すように、制御部11と、主記憶部12と、外部記憶部13と、送受信部14とより構成される。主記憶部12、外部記憶部13及び送受信部14は、いずれも内部バスを介して制御部11に接続されている。

【0031】制御部11は、CPU (Central Processing Unit) 等からなり、外部記憶部13に記憶されているプログラムデータが表すプログラムに従って、後述する処理を行う。主記憶部12は、RAM (Random Access Memory) 等からなり、制御部11の作業領域として用いられる。

【0032】外部記憶部13は、ハードディスク装置等からなり、後述する処理を制御部11に行わせるためのプログラムデータを予め記憶し、また、後述するチケット申込用フォームを予め記憶する。そして、外部記憶部13は、制御部11の指示に従って、自己が記憶するデータを制御部11に供給する。

【0033】また、外部記憶部13は、デジタルチケット発売元（例えば、デジタルチケットの代金を受けるべき者）に割り当てられた秘密鍵を予め記憶し、制御部11の指示に従って、この秘密鍵を制御部11に供給する。

【0034】秘密鍵は、データを暗号化するための暗号鍵であり、別個の暗号鍵である公開鍵と対をなし、対をなす秘密鍵及び公開鍵はいずれも同一の団体又は個人に割り当てられている。対をなす秘密鍵及び公開鍵のうち一方の暗号鍵を用いて暗号化されたデータは、他方の暗号鍵を用いて復号化し得る、という関係にある。なお、公開鍵は、その公開鍵（及びその公開鍵と対をなす秘密鍵）を割り当てられた団体や個人以外の者に対しても、任意の態様で公開されている。

【0035】送受信部14は、DSU (Data Service Unit) 等からなり、内部バスを介して制御部11に接続されており、また、ネットワークNに接続される。送受信部14は、制御部11の指示に従って、制御部11より供給された情報を、携帯端末2に宛てて送出する（すなわち、携帯端末2の識別符号を付してネットワークNに送信する）。また、自己宛ての情報（すなわち、発券サーバ1の識別符号が付された情報）をネットワークNより受信して、制御部11に供給する。

【0036】携帯端末2は、携帯可能な構成を有しており、例えば、移動体電話（例えば、携帯電話や、PHS (Personal Handyphone System)）の端末の機能を行うものである。携帯端末2は、図3に示すように、制御部21と、主記憶部22と、外部記憶部23と、送受信部24と、入力部25と、表示部26とより構成される。主記憶部22、外部記憶部23、送受信部24、入力部25及び表示部26は、いずれも、内部バスを介して制御部21に接続されている。

【0037】制御部21はCPU等からなり、外部記憶部23に記憶されているプログラムデータが表すプログラムに従って、後述する処理を実行する。主記憶部22はRAM等からなり、制御部21の作業領域として用いられる。外部記憶部23は、フラッシュメモリ等の不揮発性記憶装置からなり、後述する処理を制御部21に行わせるためのプログラムデータを予め記憶し、また、制御部21の指示に従って、自己が記憶するデータを制御部21に供給する。

【0038】送受信部24は、無線送信機及び無線受信機等からなり、内部バスを介して制御部21に接続されている。送受信部24は、制御部21の指示に従って、

制御部21より供給された情報を用いて搬送波を所定の形式で変調し、得られた変調波をパケット網3へと送信する。また、送受信部24は、携帯端末2宛ての情報を表す変調波（すなわち、携帯端末2宛ての情報を用いて搬送波を所定の形式で変調することにより得られる変調波）をパケット網3より受信して復調し、復調により得られた携帯端末2宛ての情報を、制御部21に供給する。

【0039】入力部25は、ボタン、スイッチ等より構成されており、操作者の操作に従った情報を、制御部21に供給する。表示部26は、LCD（液晶ディスプレイ）等より構成されており、制御部21の指示に従った画像を、自己が備える表示画面上に表示する。

【0040】パケット網3は、移動体電話通信に用いられる基地局及び電話回線と、この電話回線及びネットワークNに接続されたサーバコンピュータとを備える。パケット網3は、携帯端末2の送受信部24が送信した変調波を受信して復調し、復調により得られた情報（すなわち、携帯端末2が搬送波を変調するとき用いた情報）をネットワークNに送信する。また、パケット網3は、携帯端末2宛ての情報をネットワークNより受信し、受信した情報を表す変調波を生成して、携帯端末2に送信する。

【0041】なお、パケット網3は、送受信部24より受信して復調した結果得られた情報がURL（Uniform Resource Locator）を含むものであるとき、DNS（Domain Name Service）の処理を行う。すなわち、復調を行って得られたURLが示すサーバの識別符号を任意の手法により特定し、復調の結果得られた情報を、識別符号が特定されたサーバに宛てて、ネットワークに送信する。

【0042】入場管理装置4は、図4に示すように、制御部41と、主記憶部42と、外部記憶部43と、画像入力部44と、キャラクタ入力部45と、表示部46とより構成される。主記憶部42、外部記憶部43、画像入力部44、キャラクタ入力部45及び表示部46は、いずれも、内部バスを介して制御部41に接続されている。入場管理装置4は、例えば、このチケットティングシステムによるチケット発券の対象となる興行が行われる会場（例えば、コンサートが行われるホール）の人口付近に設置されている。

【0043】制御部41はCPU等からなり、外部記憶部43に記憶されているプログラムデータが表すプログラムに従って、後述する処理を実行する。主記憶部42はRAM等からなり、制御部41の作業領域として用いられる。外部記憶部43はハードディスク装置等からなり、後述する処理を制御部41に行わせるためのプログラムデータを予め記憶し、また、制御部41の指示に従って、自己が記憶するデータを制御部41に供給する。

【0044】また、外部記憶部43は、デジタルチケッ

ト発売元に割り当てられた上述の公開鍵を予め記憶し、制御部41の指示に従って、この公開鍵を制御部41に供給する。

【0045】画像入力部44は、スキャナ等より構成されており、操作者の操作に従って画像を読み取り、読み取った画像を表す画像情報を生成し、生成した画像情報を制御部41に供給する。キャラクタ入力部45は、キーボード等より構成されており、操作者の操作に従った情報を制御部41に供給する。表示部46は、LCD等より構成されており、制御部41の指示に従った画像を、自己が備える表示画面上に表示する。

【0046】（動作）次に、図1に示すチケットティングシステムの動作を、図5～図8を参照して説明する。以下では、（a）携帯端末2のユーザがコンサートの入場券を表すデータであるデジタルチケットを購入するときの発券サーバ1及び携帯端末2の動作と、（b）コンサート会場に入場するユーザがデジタルチケットのチェックを受けるときの、携帯端末2及び入場管理装置4の動作と、を例として説明を行う。図5は、デジタルチケット購入時の携帯端末2の処理を表すフローチャートである。図6は、デジタルチケット購入時の発券サーバ1の処理を表すフローチャートである。図7は、デジタルチケットチェック時の携帯端末2の処理を表すフローチャートである。図8は、デジタルチケットチェック時の入場管理装置4の処理を表すフローチャートである。

【0047】（デジタルチケット購入時の処理）携帯端末2のユーザがデジタルチケットを購入する場合、ユーザはまず、携帯端末2の入力部25を操作して、携帯端末2に、ブラウザの処理（すなわち、後述のステップS102及びステップS103の処理）の実行を指示する（図5、ステップS101）。

【0048】携帯端末2の制御部21は、ブラウザの処理の実行を指示されると、外部記憶部23よりブラウザのプログラムデータを読み出し、ブラウザの処理を開始する。ブラウザの処理を開始した制御部21は、ユーザが、入力部25を操作して、アクセスする対象のデータのURL（Uniform Resource Locator）を入力するのを待機する（ステップS102）。URLは、アクセスする対象のデータを格納するサーバと、このサーバが備える記憶装置の記憶領域のうち、アクセスする対象のデータが格納されている記憶領域の論理的位置（ディレクトリ）と、を示す符号である。

【0049】そして、ユーザが、URLの入力を完了すると、制御部21は、入力されたURLと、携帯端末2自身に割り当てられている識別符号とを、送受信部24を介してパケット網3に送信する（ステップS103）。すなわち、制御部21は、入力されたURLと携帯端末2の識別符号とを送受信部24に供給し、送受信部24は、制御部21より供給された情報を所定の形式で変調し、得られた変調波をパケット網3へと送信す

る。バケット網3は、携帯端末2の送受信部24が送信した変調波を受信して復調し、復調により得られたURL及び携帯端末2の識別符号を、このURLが示すサーバに宛ててネットワークNに送信する。このURLが示すサーバが発券サーバ1であれば、このURL及び携帯端末2の識別符号は、発券サーバ1に宛てて送信される。

【0050】一方、発券サーバ1の送受信部14は、ステップS103で発券サーバ1に宛てて送信された情報を受信して制御部11に供給する(図6、ステップS201)。制御部11は、URL及び携帯端末2の識別符号を供給されると、外部記憶部13に格納されているデータのうち、送受信部14から供給されたURLが示すディレクトリに格納されているデータを読み出す。そして、読み出したデータを、送受信部14を介し、識別符号が示す携帯端末2宛てに送信する(ステップS202)。バケット網3は、ステップS202で送受信部14が送信した携帯端末2宛てのデータをネットワークNより受信し、受信した情報を表す変調波を生成して、携帯端末2に送信する。

【0051】携帯端末2の送受信部24は、携帯端末2に宛てて送信された変調波を受信して復調し、復調により得られたデータ(すなわち、発券サーバ1が送信したデータ)を制御部21に供給する(ステップS104)。制御部21は、送受信部24より供給されたデータが表す画像を表示部26に表示させる(ステップS105)。すなわち、制御部21は、送受信部24より供給されたデータを表示することを表示部26に指示し、表示部26は、この指示に従って、このデータが表す画像を表示する。

【0052】そして、ステップS103で入力されたURLが、チケット申込用のフォームを格納するディレクトリを表している場合、ステップS105で表示部26は、チケット申込用のフォームを、自己の表示画面上に表示する。チケット申込用のフォームには、以下(1)～(4)として示す4個のデータ、すなわち、(1)ユーザ等が参加を希望する興行の品目と、(2)その興行のチケットの購入希望数と、(3)ユーザが任意に設定する暗証番号と、(4)決済に用いるクレジットカードに割り当てられた番号と、を記入するための記入欄が含まれている。

【0053】なお、記入欄へのデータの記入は、ユーザ等が入力部25を操作して、制御部21が表示部26の表示画面上に表示させるカーソルを記入欄上に移動させるよう指示し、制御部21がこの指示に応じてカーソルを記入欄上に移動させた後、ユーザ等が更に入力部25を操作して(1)～(4)のデータを入力し、制御部21が、入力されたデータを表示部26の表示画面のカーソル位置に表示させる、という手順で行われる。

【0054】表示部26がチケット申込用のフォームを

表示したとき、制御部21は、ユーザが入力部25を操作して、このフォームの記入欄に、上述の(1)～(4)のデータを記入し、フォームの返送を指示するのを待機する(ステップS106)。

【0055】そして、ユーザが(1)～(4)のデータを記入し、フォームの返送を指示すると、制御部21は、ユーザがフォームの返送を指示するまでに入力された(1)～(4)のデータを、送受信部24を介し、発券サーバ1に宛てて送信することにより、フォームの返送を行う(ステップS107)。すなわち、制御部21は、ユーザにより入力された(1)～(4)のデータに発券サーバ1の識別符号を付して送受信部24に供給し、送受信部24は、自己に供給されたデータ及び識別符号を表す変調波を生成してバケット網3へと送信する。バケット網3は、この変調波を受信して復調し、復調により得られた(1)～(4)のデータを発券サーバ1宛てに送信する。

【0056】発券サーバ1の送受信部14は、発券サーバ1宛てに送信された(1)～(4)のデータを受信して制御部11に供給し、制御部11は、供給された(1)～(4)のデータを外部記憶部13に格納する(ステップS203)。そして、これら4個のデータのうち(1)のデータが表す品目のチケット(ユーザが購入を希望するチケット)が発券可能であることを、任意の手法により判別する(ステップS204)。

【0057】具体的には、ステップS204で制御部11は、例えば、送受信部14及びネットワークNを介して外部のデータベースにアクセスし、送受信部14より供給された(1)のデータが示す品目の興行の残席数を示す残席情報を取得し、取得した残席情報が(2)のデータが示す数量以上あるか否かを判別する。

【0058】ステップS204で、発券可能でないと判別すると、制御部11は、チケットの発券ができない旨のメッセージを、送受信部14を介して携帯端末2宛てに送信する(ステップS205)。バケット網3は、携帯端末2宛てのこのメッセージをネットワークNより受信し、受信したデータを表す変調波を生成して、携帯端末2に送信する。携帯端末2の送受信部24は、変調波を受信して復調することにより得られるメッセージを制御部21に供給する。制御部21は、供給されたメッセージを表示部26に表示させ、処理を終了する。

【0059】一方、ステップS204で、発券可能であると判別すると、制御部11は、自己に供給されたデータのうち(1)及び(3)のデータ、及び、以下(5)として示すデータ、すなわち、(5) 単一のデジタルチケットを特定するデータ(例えば、興行の会場内の座席の位置などを示すデータ)、の3個のデータを所定の形式で結合することにより、デジタルチケットを生成する(ステップS206)。

【0060】そして、生成されたデジタルチケットに、

デジタルチケット発売元のデジタル署名を施すことにより、デジタル署名付きデジタルチケットを生成する（ステップS207）。

【0061】すなわち、ステップS207で制御部11は、互いに結合された(1)、(3)及び(5)のデータの組（すなわち、デジタルチケット）を所定のハッシュ関数に代入した値（ハッシュ値）を計算する。そして、デジタルチケット発売元に割り当てられている秘密鍵を外部記憶部13より読み出し、自己が計算したハッシュ値を、読み出した秘密鍵を用いて暗号化する。そして、暗号化されたハッシュ値と、暗号化されていないハッシュ値の両方を、互いに結合された(1)、(3)及び(5)のデータの組に添付する。互いに結合された(1)、(3)及び(5)のデータの組（すなわち、デジタルチケット）と、このデジタルチケットに添付された平文のハッシュ値及び暗号化済みのハッシュ値とが、デジタル署名付きデジタルチケットを構成する。

【0062】次に、制御部11は、ステップS207で生成されたデジタル署名付きデジタルチケットを、このデジタル署名付きデジタルチケットを表す2次元バーコード（すなわち、2値をとる画素より構成される2次元のイメージデータ）へと変換する（ステップS208）。そして、ステップS208での変換により得られた2次元バーコードを、送受信部14を介して携帯端末2宛てに送信する（ステップS209）。

【0063】なお、ステップS208での変換により得られる2次元バーコードは、ステップS207で生成されたデジタル署名付きデジタルチケットが含む情報を、少なくとも上述の(3)のデータが実質的に視認され得ないような態様で表すものである。

【0064】パケット網3は、携帯端末2宛ての2次元バーコードをネットワークNより受信し、受信した2次元バーコードを表す変調波を生成して携帯端末2に送信する。携帯端末2の送受信部24は、変調波を受信して復調することにより得られる2次元バーコードを制御部21に供給する（ステップS108）。そして、制御部21は、受信した2次元バーコードを表示部26に表示させ（ステップS109）、この2次元バーコードを外部記憶部23に格納する（ステップS110）。

【0065】以上説明したステップS101～S110及びS201～S209の処理により、興行に参加するためのデジタルチケットがユーザにより購入される。なお、興行の料金（チケット代）は、例えば、携帯端末2から発券サーバ1へと伝送された上述の(4)のデータが示す番号を有するクレジットカードの発行者に、デジタルチケット発売元がチケット代相当額を請求するなどして決済される。

【0066】（デジタルチケットチェック時の処理）興行の会場の管理者等は、入場者の入場の管理を行うため、入場管理装置4の外部記憶部43に、発券サーバ1

が発見したデジタルチケットを構成する上述の(1)、(3)及び(5)のデータを、互いに対応付けて格納する。

【0067】携帯端末2の所持者が興行の会場に入場する場合、携帯端末2の所持者はまず、携帯端末2の入力部25を操作して、外部記憶部43に格納されている2次元バーコードを表示部26に表示させるよう、携帯端末2に指示する（図7、ステップS301）。携帯端末2の制御部21は、ステップS301で携帯端末2の所持者が行った指示にตอบสนองして、外部記憶部23から2次元バーコードを読み出し、読み出した2次元バーコードを表示部26に表示させる（ステップS302）。これにより、デジタル署名付きデジタルチケットを表す2次元バーコードが提示される。

【0068】次に、入場管理装置4の画像入力部44が、興行の会場の管理者等による操作に従って、携帯端末2の表示部26に表示されている2次元バーコードを読み取る。そして、画像入力部44は、読み取った2次元バーコードを表す画像情報を制御部41に供給する（図8、ステップS401）。制御部41は、画像入力部44より画像情報を供給されると、この画像情報が表す2次元バーコードを解読して、デジタル署名付きデジタルチケットを復元する（ステップS402）。

【0069】次に、制御部41は、復元されたデジタル署名付きデジタルチケットを認証する（ステップS403）。すなわち、ステップS403で、制御部41は、デジタルチケット発売元に割り当てられている公開鍵を外部記憶部43より読み出し、自己が復元したデジタル署名付きデジタルチケットに含まれる暗号化済みハッシュ値を、読み出した公開鍵を用いて復号化する。そして、復号化されたハッシュ値と、デジタル署名付きデジタルチケットに含まれる平文のハッシュ値とが実質的に同一であるかを判別する。

【0070】そして、認証に失敗すると（すなわち、ステップS403で、復号化されたハッシュ値と平文のハッシュ値とが実質的に異なると判別すると）、制御部41は、表示部46に、携帯端末2の所持者の入場を認めない旨の画像を表示させる（ステップS404。すなわち、制御部41は、携帯端末2の所持者の入場を認めない旨の画像の表示を表示部46に指示し、表示部46は、この指示に従って、携帯端末2の所持者の入場を認めない旨を表示する）。そして、入場管理装置4は、処理を終了する。表示部46が所持者の入場を認めない旨の画像を表示した場合、興行の会場の管理者等は、例えば、携帯端末2の所持者の入場を断る等の措置をとればよい。

【0071】一方、認証に成功すると（すなわち、ステップS403で、復号化されたハッシュ値と平文のハッシュ値とが実質的に同一であると判別すると）、制御部41は、復元されたデジタル署名付きデジタルチケット



に含まれる(1)及び(5)のデータをキーとして、外部記憶部43に格納されているデータを検索し、キーとした(1)及び(5)のデータと実質的に同一のデータが格納されているか否かを判別する(ステップS405)。そして、格納されていると判別すると、処理をステップS406に進める。

【0072】ステップS405で、キーとしたデータと実質的に同一のデータが外部記憶部43に格納されていないと判別すると、制御部41は、ステップS404の処理を行い、次いで、入場管理装置4は処理を終了する。

【0073】ステップS406で、制御部41は、表示部46に、携帯端末2の所持者に暗証番号の入力を促す画像を表示させ、暗証番号の入力を待機する。そして、携帯端末2の所持者が、入場管理装置4のキャラクタ入力部45を操作して、暗証番号を入力したとする。すると、制御部41は、入力された暗証番号と、制御部41が復元したデジタル署名付きデジタルチケットに含まれている(3)のデータ(すなわち、携帯端末2の所持者がステップS107でフォームに記入した暗証番号)とが実質的に一致するか否かを判別する。すなわち、これら2個の暗証番号の照合を行う(ステップS407)。

【0074】そして、両者が一致しないとステップS407で判別すると、制御部41は、ステップS404の処理を行い、次いで、入場管理装置4は処理を終了する。一方、ステップS407で一致すると判別すると、制御部41は、表示部46に、携帯端末2の所持者の入場を認める旨の画像を表示させる(ステップS408)。そして、外部記憶部43に格納されているデータのうち、ステップS407で一致すると判別された(3)のデータと、この(3)のデータに対応付けられている(1)及び(5)のデータを消去して(ステップS409)、入場管理装置4は処理を終了する。興行の会場の管理者等は、携帯端末2の所持者の入場を認める旨の画像を視認した後、携帯端末2の所持者が会場に入場することを許可するものとすればよい。

【0075】以上説明したステップS301～S302及びS401～S409の処理により、携帯端末2のユーザが購入したデジタルチケットのチェック結果に基づいて、携帯端末2の所持者の会場入場の可否決定が行われる。

【0076】なお、この発明の実施の形態にかかるチケットシステム構成は、上述のものに限られない。例えば、発券サーバ1が生成するデジタルチケットは、興行等に参加する権利を表章するものである必要はなく、その他の任意の権利や、任意の記載事項を表すものであってもよい。また、暗証番号は数字に限られず、数字以外の文字その他の情報を含んでもよい。また、携帯端末2は、移動体電話の端末の機能を有している必要はなく、携帯可能な構成を有しているものであ

ればよい。従って、携帯端末2は、例えば、ポケットベルや、PDA(Personal Digital Assistants)や、携帯可能なパーソナルコンピュータより構成されていてもよい。

【0077】また、このチケットシステムは複数の携帯端末2を備えていてもよく、この場合、各々の携帯端末2には、各自に固有の識別符号が割り当てられていればよい。そして、各携帯端末2は、例えば、自己の送受信部24が、パケット網3が送信した変調波を受信して復調することにより得られる情報に自己の識別符号が付されているか否かを判別することにより、その情報が自己宛ての情報であるか否かを判別し、自己宛ての情報であると判別したときに、その情報を自己宛ての情報として扱うことと決定し、自己の送受信部24から自己の制御部21へと供給するものとすればよい。

【0078】その他、パケット網3は、任意の手法により各携帯端末2に個別に変調波を供給してよく、例えば、TDMA(Time Division Multiple Access)や、FDMA(Frequency Division Multiple Access)や、CDMA(Code Division Multiple Access)の手法で各携帯端末2に個別に変調波を供給するようにしてもよい。

【0079】また、入場管理装置4は、制御部41の指示に応答して会場の入口を実質的に遮断及び開通するゲートを備えていてもよい。この場合、制御部41は、例えば、ステップS404及びS406で、会場の入口を遮断するようゲートに指示し、ゲートがこの指示に比答して会場の入口を遮断するようにすればよい。また、制御部41は、例えば、ステップS408で、会場の入口を開通するようゲートに指示し、ゲートがこの指示に応答して会場の入口を開通するようにすればよい。

【0080】また、携帯端末2が発券サーバ1に供給する上述の(3)のデータ(すなわち暗証番号)は、必ずしもユーザがフォーム上に記入したものでなくてもよく、例えば、携帯端末2の外部記憶部23が予め記憶している所定のデータ(例えば、ユーザの電話番号や誕生日など)であってもよいし、また、制御部21あるいは制御部21とは別個の論理回路が生成する、携帯端末2に固有のデータであってもよい。また発券サーバ1は、携帯端末2の識別符号を(3)のデータとして扱ってもよい。

【0081】また、携帯端末2が移動体電話機の機能を行うものであって、(3)のデータが携帯端末2の電話番号である場合、入場管理装置4は、制御部41の指示に従って電話回線網を介し携帯端末2に接続する電話機を備えていてもよい。この場合、例えば、入場管理装置4の制御部41は、ステップS406で、暗証番号の入力を待機する代わりに、入場管理装置4の電話機に、自己がステップS402で復元したデジタル署名付きデジタルチケットが示す電話番号を割り当てられた携帯端末



への電話の発信を行うよう指示するものとする。すると、入場管理装置4の電話機は、この指示に反応して電話の発信を行う。その後、入場管理装置4の操作者等は、ステップS401で画像入力部44が読み取った2次元バーコードを表示した携帯端末2が、着信を示す動作（例えば、呼び出し音を出力したり、呼び出しを表す振動を発生する、等の動作）を行ったか否かを確認する。そして、入場管理装置4の操作者がキャラクタ入力部45等を操作し、着信を示す動作を行ったか否かを示す情報を入力すると、制御部41は、ステップS407で、2箇の暗号番号の照合を行う代わりに、操作者が入力した情報に基づいて、2次元バーコードを表示した携帯端末2が着信を示す動作を行ったか否かを判別する。そして、着信を示す動作を行ったと判別すると処理をステップS408に移し、行わなかったと判別すると、処理をステップS404に移す。

【0082】携帯端末2が移動体電話機の機能を行うものであるとして、(3)のデータが携帯端末2の電話番号であり、入場管理装置4が上述の電話機を備えている場合、更に、パケット網3が、携帯端末2へと電話を発信した電話機の電話番号を特定し、特定した電話番号を携帯端末2に通知する機能を有していてもよい。この場合、携帯端末2は、自己に通知された電話番号を表示する装置を備えていてもよい。この場合は、例えば、ステップS406で入場管理装置4の電話機が電話の発信を行ったとき、着信の動作を行った携帯端末2が、入場管理装置4の電話機の電話番号を表示したことを確認するようにしてもよい。これにより、2次元バーコードを表示した携帯端末2が、(3)のデータが示す電話番号を割り当てられたものであることが更に確実に確認される。

【0083】また、携帯端末2が移動体電話機の機能を行うものであるとして、(3)のデータが携帯端末2の電話番号であって、入場管理装置4が上述の電話機を備えている場合、更に、この電話機に接続されている上述の電話回線網が、電話を発信した電話機の電話番号を特定し、特定した電話番号を、その電話を着信した電話機に通知する機能を有していてもよい。そして、入場管理装置4の電話機は、自己に通知された電話番号を表示する装置を備えていてもよい。この場合、入場管理装置4がステップS406で暗証番号の入力の待機を開始すると、例えば、入場管理装置4の操作者等が、携帯端末2の所持者に、入場管理装置4の電話機への電話の発信を依頼する等して、携帯端末2が、入場管理装置4の電話機へと電話を発信するものとする。そして、入場管理装置4の操作者等がキャラクタ入力部45を操作して、入場管理装置4の電話機が表示した電話番号を入力するものとする。なおこの場合、入場管理装置4の電話機は、制御部41の指示に従って電話の発信を行う機能を有していてもよい。一方で、入場管理装置4の電話機

は、自己に通知された電話番号を制御部41へと出力する装置を備えていてもよい。入場管理装置4の電話機が、自己に通知された電話番号を制御部41へと出力する装置を備えている場合、ステップS406で制御部41は、キャラクタ入力部45を用いて入力される暗証番号を取得する代わりに、入場管理装置4の電話機が出力する電話番号を取得するようにしてもよい。

【0084】また、携帯端末2が上述の(1)～(4)のデータを発券サーバ1へと供給する手法は、上述の手法に限られず、任意である。従って、例えば、チケット発売元との間で電話による通話を行って、携帯端末2のユーザ等がチケット発売元に(1)～(4)のデータを伝えてもよい。また、携帯端末2のユーザ等が、(1)～(4)のデータを含む文面を有する電子メールを、所定のメールアドレス（例えば、デジタルチケット発売元が指定するメールアドレス）に宛てて送信するようにしてもよい。

【0085】また、発券サーバ1は、必ずしも(4)のデータを取得する必要はなく、デジタルチケット発売元等は、任意の手法によりデジタルチケットを購入した者を特定して課金してよい。従って、例えば、携帯端末2が発券サーバ1に供給する上述の(3)のデータが個人を特定するデータ（例えば、携帯端末2の識別符号や、携帯端末2のユーザ等が加入している任意の電話回線の電話番号など）である場合、デジタルチケット発売元等は、携帯端末2から発券サーバ1へと供給された(3)のデータにより特定される個人に、デジタルチケットの代金を請求するものとしてもよい。なお、デジタルチケットの生成や携帯端末2への供給は、必ずしも有償で行われる必要はない。

【0086】また、デジタルチケットを利用する者が不特定の者であってよい場合（具体的には、デジタルチケットがクーポン券や割引券などである場合）などの場合には、発券サーバ1は、必ずしも(3)のデータを取得しなくてもよく、また、デジタルチケットには(3)のデータが含まれていなくてもよい。（従って、発券サーバ1は、(1)及び(5)のデータを結合することによりデジタルチケットを生成すればよい。）デジタルチケットが(3)のデータを含んでいない場合、入場管理装置4は、ステップS405で、キーとしたデータと実質的に同一のデータが外部記憶部43に格納されていると判別すると、直ちに処理をステップS408に移すようにすればよい。

【0087】また、発券サーバ1の制御部11は、ステップS207において、デジタルチケットのハッシュ値をデジタルチケット発売元に割り当てられた秘密鍵を用いて暗号化する代わりに、デジタルチケット自体をこの秘密鍵を用いて暗号化し、暗号化されたデジタルチケットを平文のデジタルチケットに添付してもよい。この場合は、暗号化されたデジタルチケットと、平文のデジタ

ルチケットとが、デジタル署名付きデジタルチケットを構成する。そして、デジタル署名付きデジタルチケットが、暗号化されたデジタルチケットと平文のデジタルチケットとより構成されている場合、入場管理装置4の制御部41は、ステップS403において、自己が復元したデジタル署名付きデジタルチケットに含まれる暗号化されたデジタルチケットを、外部記憶部43から読み出した公開鍵を用いて復号化し、復号化により得られたデータが平文のデジタルチケットと実質的に同一であるか否かを判別することにより、デジタル署名付きデジタルチケットの認証を行えばよい。

【0088】また、発券サーバ1の制御部11は、ステップS207において、デジタル署名を行う代わりに、デジタルチケットに、デジタルチケットの購入者や所持者に対して公開されていない所定の秘密データを所定の形式で結合し、秘密データが結合されたデジタルチケットのハッシュ値（キードハッシュ値）を計算してもよい。この場合、発券サーバ1は、ステップS208以降の処理において、ステップS207で得られたキードハッシュ値と平文のデジタルチケットとを、デジタル署名付きデジタルチケットに代わるデータとして2次元バーコードへと変換し、携帯端末2に供給すればよい。なお、この秘密データは、デジタルチケット発売元等が予め発券サーバ1の外部記憶部13に格納し、制御部11はステップS207で外部記憶部13からこの秘密データを読み出して用いるようにすればよい。そして、入場管理装置4がステップS402で復元したデータがキードハッシュ値及び平文のデジタルチケットを含む場合、入場管理装置4の制御部41は、ステップS403において、自己が復元したデータに含まれるデジタルチケットと、上述の秘密データとを用い、ステップS207において発券サーバ1が行う処理と実質的に同一の処理を行ってキードハッシュ値を計算し、得られたキードハッシュ値が、自己がステップS402で復元したデータに含まれるキードハッシュ値に合致するか否かを判別することにより、デジタル署名付きデジタルチケットに代わるデータの認証を行えばよい。なお、ステップS403で制御部41が用いる秘密データは、例えば、興行の会場の管理者等が予め外部記憶部43に格納し、ステップS403で制御部41が外部記憶部43から読み出すようにすればよい。

【0089】また、発券サーバ1の制御部11は、ステップS207において、デジタル署名や、キードハッシュ値の計算に代えて、上述の秘密データを共通鍵として平文のデジタルチケットを暗号化してもよい。この場合、発券サーバ1は、ステップS208以降の処理において、ステップS207で得られた暗号化済みのデジタルチケットを、デジタル署名付きデジタルチケットに代わるデータとして2次元バーコードへと変換し、携帯端末2に供給すればよい。

【0090】なお、ステップS207で行う共通鍵による暗号化の手法は、暗号化のために用いた共通鍵自体を用いて復号化され得る暗号を生成するものである限り任意であり、例えば、アメリカ合衆国の定める規格であるDES（Data Encryption Standard）に準拠した手法により行えばよい。また、共通鍵は所定のデータに限らず、ステップS207の処理を行う度に制御部11が疑似乱数を発生して共通鍵として用いるようにしてもよい。

【0091】そして、入場管理装置4がステップS402で復元したデータが上述の暗号化済みのデジタルチケットを含む場合、入場管理装置4の制御部41は、ステップS403において、この暗号化済みのデジタルチケットと、ステップS207で共通鍵として用いたデータとを用い、ステップS207において発券サーバ1が行う処理と実質的に同一の処理を行うことによりこの暗号化済みのデジタルチケットを復号化し、復号化により得られたデータを、認証されたデジタルチケットとして扱うこととすればよい。なお、ステップS403で制御部41が共通鍵として用いるデータは、会場の管理者等が予め外部記憶部43に格納し、ステップS403で制御部41が外部記憶部43から読み出すようにすればよい。

【0092】更に、制御部11は、共通鍵を用いたデジタルチケットの暗号化とデジタル署名とを併用してもよい。すなわち、制御部11は、ステップS207で、共通鍵を用いたデジタルチケットの暗号化を行った後、暗号化済みのデジタルチケットにデジタル署名を施してもよく、又は、デジタル署名付きデジタルチケットを生成した後、デジタル署名付きデジタルチケットを共通鍵を用いて暗号化してもよい。

【0093】そして、入場管理装置4がステップS402で復元したデータが、暗号化済みのデジタルチケットにデジタル署名を施したものである場合、入場管理装置4の制御部41は、ステップS403において、デジタル署名の認証と暗号化済みのデジタルチケットの復号化とを任意の順序で行い、認証に成功したとき、復号化により得られたデータを、認証されたデジタルチケットとして扱うこととすればよい。

【0094】一方、入場管理装置4がステップS402で復元したデータが、デジタル署名付きデジタルチケットを共通鍵で暗号化したものである場合、入場管理装置4の制御部41は、ステップS403において、まず、暗号化済みのデジタル署名付きデジタルチケットを復号化し、復号化により得られたデータを認証するようにすればよい。

【0095】また、入場管理装置4は、ステップS405で、キーとした（1）及び（5）のデータと実質的に同一のデータであると判別された各データを、後続の処理において必ずしも外部記憶部43の記憶領域から消去

する必要はない。従って、例えば、ステップS409でデータを消去する代わりに、当該データを含むデジタル署名付きデジタルチケットを提示した者が入場を許可されたことを示す任意の情報を外部記憶部43あるいは主記憶部42に記憶するようにしてもよい。そしてこの場合、入場管理装置4は、ステップS405で、キーとした(1)及び(5)のデータと実質的に同一のデータが外部記憶部43に格納されていると判別したとき、直ちに処理をステップS408に移すようにし、一方、ステップS405で、該当するデータが外部記憶部43に格納されていないと判別したとき、処理をステップS406に移すようにしてもよい。

【0096】これにより、入場管理装置4は、(1)及び(5)のデータが実質的に同一であるデジタル署名付きデジタルチケットを提示して会場への入場を許可された者が存在しない場合は、ステップS406における2個の暗証番号の照合が省略される。一方、(1)及び(5)のデータが実質的に同一であるデジタル署名付きデジタルチケットを提示して会場への入場を許可された者が既に存在する場合も、後からデジタル署名付きデジタルチケットを提示した者が直ちに入場を拒否されることはなく、ステップS406において2個の暗証番号が合致した場合、後からデジタル署名付きデジタルチケットを提示した者が入場を認められる。なお、後からデジタル署名付きデジタルチケットを提示した者が入場を認められる場合、会場の管理者等は、例えば、先にデジタル署名付きデジタルチケットを提示した者を退場させる等すればよい。

【0097】また、発券サーバ1は、デジタル署名付きデジタルチケットを2次元バーコードに変換する必要はなく、2次元バーコードの代わりに、デジタル署名付きデジタルチケットを表す任意の2次元画像に変換して、携帯端末2に供給するようにしてもよい。そして、携帯端末2は、デジタル署名付きデジタルチケットを表す2次元画像を表示し、入場管理装置4は、携帯端末2が表示した2次元画像を読み取って、読み取った2次元画像からデジタル署名付きデジタルチケットを復元するようにすればよい。

【0098】また、携帯端末2は、必ずしも2次元バーコード等、デジタル署名付きデジタルチケットを表す画像を表示する必要はない。携帯端末2は、例えば、赤外線通信装置等からなるチケット提示用通信部を備えるものとし、ステップS302において、2次元バーコード等の表示に代えて、チケット提示用通信部を介して2次元バーコードを無線送信してもよい。この場合、入場管理装置4は、赤外線通信装置等からなるチケット検札用通信部を備えるものとし、ステップS401において、2次元バーコードの読み取りに代えて、携帯端末2のチケット提示用通信部から無線送信された2次元バーコードを受信するようにすればよい。

【0099】また、携帯端末2がステップS302で無線送信するデータは2次元バーコードである必要はなく、デジタル署名付きデジタルチケットを表す任意の形式のデータであればよい。そして、携帯端末2がステップS302でデジタル署名付きデジタルチケットを表すデータを無線送信する場合、発券サーバ1はデジタル署名付きデジタルチケットを2次元バーコードへと変換する必要はなく、例えば、上述のステップS208で、携帯端末2がステップS302で無線送信する対象のデータを生成するものとしたり、あるいは、ステップS207の処理の後、デジタル署名付きデジタルチケットを、送受信部14を介して携帯端末2宛てに直ちに送信するようにしてもよい。

【0100】また、携帯端末2は、ユーザ等の操作に従ってデジタル署名付きデジタルチケットを表すデータを無線送信するものである必要はなく、例えば、上述のチケット提示用通信部が、デジタル署名付きデジタルチケットを表すデータの無線送信を指示する命令を受信したとき、携帯端末2がこの命令に応答し、チケット提示用通信部を介して、デジタル署名付きデジタルチケットを表すデータを無線送信するものであってもよい。この場合、例えば、入場管理装置4のチケット検札用通信部が、上述の命令を無線送信するようにすればよい。これにより、デジタル署名付きデジタルチケットの提示のためにユーザが携帯端末2を操作する必要がなくなる。

【0101】また、携帯端末2は、デジタル署名付きデジタルチケットを表すデータを無線送信する代わりに、その他任意の手法で出力してもよく、この場合、入場管理装置4は、携帯端末2が出力する、デジタル署名付きデジタルチケットを表すデータを任意の手法で取得するようにすればよい。例えば、発券サーバ1は、デジタル署名付きデジタルチケットを所定の形式の音声データに変換して携帯端末2に供給するようにしてもよい。そして、携帯端末2は、デジタル署名付きデジタルチケットを表す音声データが表す音声を再生してもよい。この場合、入場管理装置4はマイクロフォン等を含む集音装置を備え、携帯端末2が再生した音声を集音し、集音した音声からデジタル署名付きデジタルチケットを復元するようにすればよい。なお、携帯端末2が再生する音声は可聴周波数でない周波数成分より構成されるものとすれば、騒音の発生が防止される。

【0102】また、入場管理装置4が、外部記憶部43に格納するための上述の(1)、(3)及び(5)のデータを取得する手法は任意である。従って、例えば、発券サーバ1が、制御部11に接続された図示しない記録媒体ドライバ(例えば、光磁気ディスクドライバや、リムーバブルハードディスクドライバなど)を介して、コンピュータ読み取り可能な記録媒体(例えば、光磁気ディスクや、リムーバブルハードディスク装置など)に(1)、(3)及び(5)のデータを記録し、次いで入

場管理装置4が、制御部41に接続された図示しない記録媒体ドライバを介して、(1)、(3)及び(5)のデータをこの記録媒体から読み出して外部記憶部43に格納してもよい。あるいは、(1)、(3)及び(5)のデータを記録したこの記録媒体を、外部記憶部43を構成するものとして機能させてもよい。また、発券サーバ1の送受信部14と入場管理装置4の図示しない送受信部とがネットワークNあるいはその他任意の通信回線を介して互いに接続される構成としてもよい。この場合は、発券サーバ1が入場管理装置4に(1)、(3)及び(5)のデータを送信し、入場管理装置4がこれらのデータを受信して外部記憶部43に格納してもよい。また、発券サーバ1と入場管理装置4とは、直接に、又はネットワークN若しくはその他任意の通信回線を介して、共通のデータベースに接続されていてもよい。この場合、発券サーバ1がこのデータベースにアクセスして(1)、(3)及び(5)のデータをこのデータベースに書き込み、次いで入場管理装置4がこのデータベースにアクセスしてこれらのデータを読み出すようにすればよい。

【0103】以上、この発明の実施の形態を説明したが、この発明にかかる電子チケット利用システム、電子チケット発券装置、電子チケット保持装置及び電子チケット検札装置は、専用のシステムによらず、通常のコンピュータシステムを用いて実現可能である。例えば、クライアントマシンに接続可能なサーバコンピュータに上述の発券サーバ1の動作を実行するためのプログラムを格納した媒体(CD-ROM、磁気テープ等)から該プログラムをインストールし、また、ネットワークにアクセスする機能とデータを記憶する機能とを有する移動体電話機に上述の携帯端末2の動作を実行するためのプログラムを格納した媒体から該プログラムをインストールし、スキャナ等を備えるコンピュータに上述の入場管理装置4の動作を実行するためのプログラムを格納した媒体から該プログラムをインストールすることにより、上述の処理を実行するチケットシステムを構成することができる。

【0104】また、例えば、通信回線の掲示板(BBS)に該プログラムを掲示し、これを通信回線を介して配信してもよく、また、該プログラムを表す信号により搬送波を変調し、得られた変調波を伝送し、この変調波を受信した装置が変調波を復調して該プログラムを復元するようにしてもよい。そして、このプログラムを起動し、OSの制御下に、他のアプリケーションプログラムと同様に実行することにより、上述の処理を実行することができる。

【0105】なお、OSが処理の一部を分担する場合、

あるいは、OSが本願発明の1つの構成要素の一部を構成するような場合には、記録媒体には、その部分をのぞいたプログラムを格納してもよい。この場合も、この発明では、その記録媒体には、コンピュータが実行する各機能又はステップを実行するためのプログラムが格納されているものとする。

#### 【0106】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、記載事項を印字したチケット等を発券することなく、チケット等の記載事項にあたる情報を利用するための電子チケット利用システム及び電子チケット利用方法と、そのような電子チケット利用システム及び電子チケット利用方法の実現を可能とするための電子チケット発券装置、電子チケット保持装置及び電子チケット検札装置とが実現される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態にかかるチケットシステムの基本構成を示すブロック図である。

【図2】図1のチケットシステムの発券サーバの基本構成を示すブロック図である。

【図3】図1のチケットシステムの携帯端末の基本構成を示すブロック図である。

【図4】図1のチケットシステムの入場管理装置の基本構成を示すブロック図である。

【図5】デジタルチケット購入時の携帯端末の処理を表すフローチャートである。

【図6】デジタルチケット購入時の発券サーバの処理を表すフローチャートである。

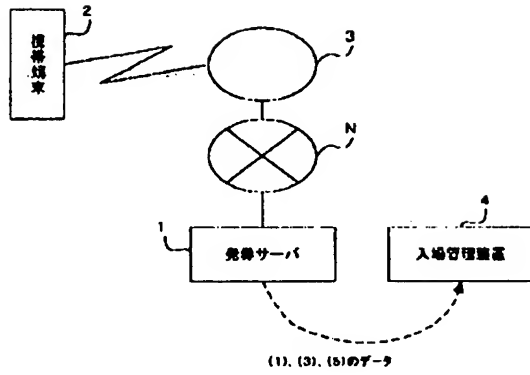
【図7】デジタルチケットチェック時の携帯端末の処理を表すフローチャートである。

【図8】デジタルチケットチェック時の入場管理装置の処理を表すフローチャートである。

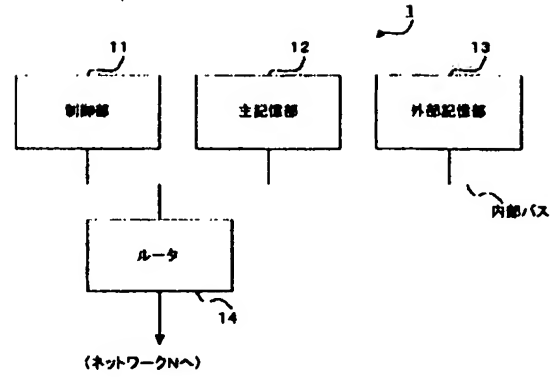
#### 【符号の説明】

1	発券サーバ
2	携帯端末
3	チケット網
4	入場管理装置
11、21、41	制御部
12、22、42	主記憶部
13、23、43	外部記憶部
14、24	送受信部
25	入力部
26、46	表示部
44	画像入力部
45	キャラクタ入力部
N	ネットワーク

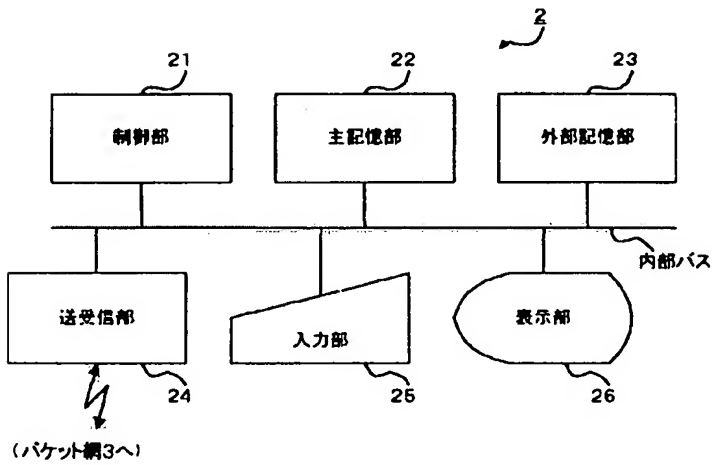
【図1】



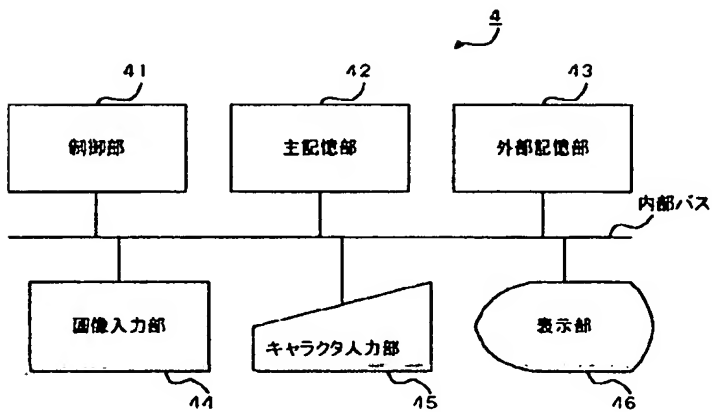
【図2】



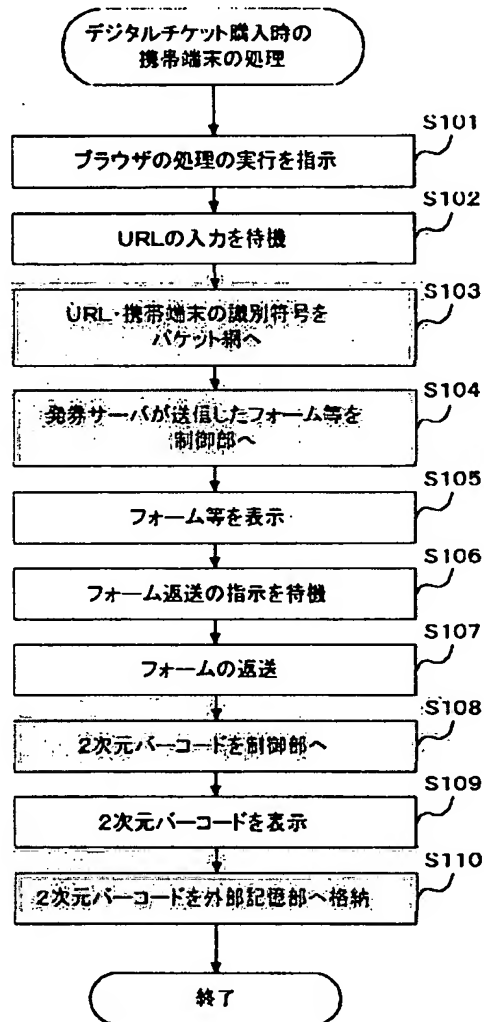
【図3】



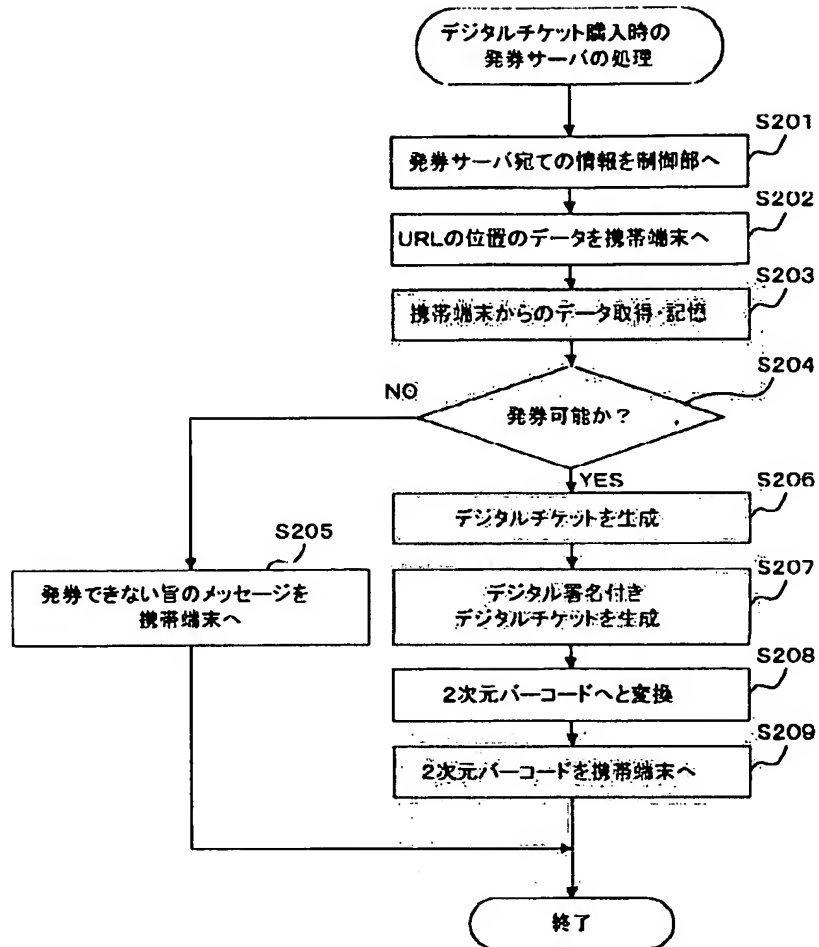
【図4】



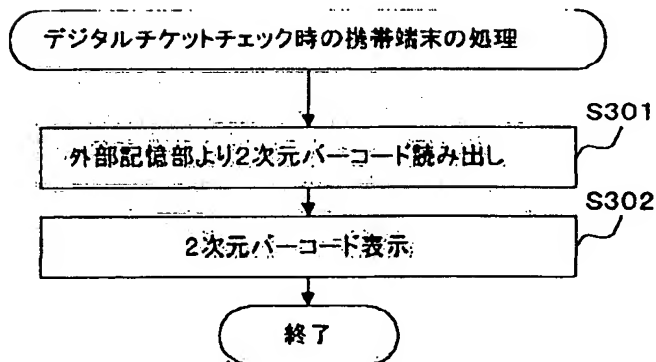
【図5】



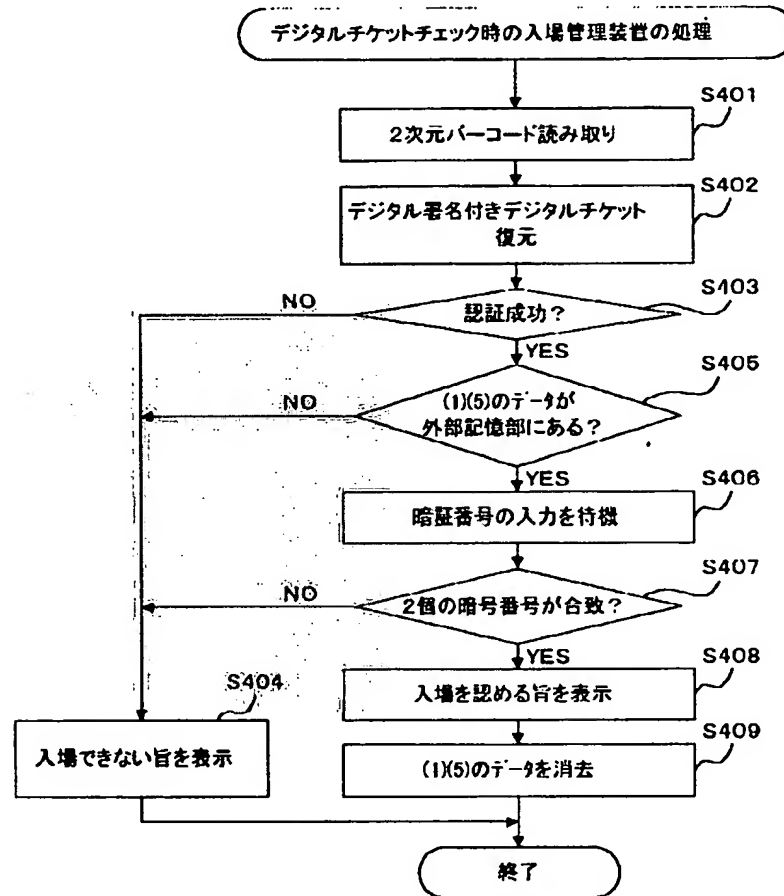
【図6】



【図7】



【48】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G 07 B 15/00

G 07 F 7/12

17/40

識別記号

501

FI

G 07 B 15/00

G 07 F 17/40

G 06 F 15/21

G 07 F 7/08

デコード(参考)

501

Z

330

B



Fターム(参考) 3E027 BA02 BA04 BA09 EA05 EA10  
EC06 EC08 EC10  
3E044 AA02 BA10 CA04 DA06 DU06  
DD02 DE01  
5B017 AA01 BA05 BA07 BB02 CA07  
CA16  
5B049 AA05 BB11 CC06 DD01 DD02  
GG02 GG03 GG06 GG10  
5B089 GA11 GA25 HA10 JA08 JA31  
KB07 KC58 LA01 LB06

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**